

# 江西赣能股份有限公司丰城发电厂

## 5、6号机组脱硫工艺水管路更换项目

# 技术说明书

二〇二四年十月



## 一、项目概况

5、6号机组脱硫工艺水管为Q235材质，不耐腐蚀，长期以来防腐只能对外部刷涂防腐油漆，但内部锈蚀无法得到解决，长期运行过程中，管道逐渐锈蚀穿透，造成大量管道漏点。

## 二、项目内容

2.1 5、6号机组脱硫工艺水管路更换工程量见附件1、附件2、附件3，投标方对工程量进行分项报价，最终结算以实际工程量为准。

2.3 管道安装所需管道、法兰、阀门均由招标方提供，耗材（如螺栓、垫片、焊材、破布、防火毯、氧气、乙炔、焊条、自喷漆、油漆、喷涂字样（模板）、管卡、法兰密封垫片（如需）等）、工具（电焊机、氩弧焊机、热熔焊机等）、施工机械（吊车、升降车、叉车等）均由投标方提供，投标方负责整个管系设备的安装及试运。

2.4 施工工器具、安全防护器具及其他消耗性材料（如毛刷、焊条）等均由投标方提供，检修现场文明施工（五牌二图、硬质围栏、三防布、木板、橡胶垫、枕木、卫生等）由投标方负责。

2.5 投标方按照招标方管理要求进行油漆储存、领用、报废，产生的空油漆桶为危废，由投标方自费处置，并向招标方提供符合环保要求的处理报告。

2.6 投标方负责固废、危废材料的转运工作，转运至招标方指定位置。

2.7 高空作业搭设使用的滑板、升降车、脚手架及所需材料均由投标方负责。

2.8 起重、焊接等特种作业人员必须持证上岗，并在安健环处进行备案。

## 三、项目时间

本项目计划工期：2024年11月01日-2024年12月25日，投标方应严格按照工期进度要求进行施工（具体时间根据招标方生产安排确定，投标方可以提出合理建议）。

## 四、技术要求

### 4.1 管道安装工艺要求

(1) 钢丝骨架复合管之间连接使用电熔连接，钢丝骨架复合管与其他金属管道使用法兰头连接。

(2) 运至施工现场的管材、管件，连接前应进行内、外观检查，对在运输和装卸过程中造成的损伤，可以修复的应及时修复，不能修复的不得施工使用。

(3) 钢骨架塑料复合管电熔连接时,应按材料供应厂商的要求使用专用设备焊接。焊接动力电源应符合焊接设备和焊接工艺的要求。

(4) 管材、管件与电熔套筒组装时,应保证管材、管件连接部位(熔区)清洁无污染。组装好的接头应及时焊接。

(5) 当施工环境温度低于 $-5^{\circ}\text{C}$ 时,应采取相应的保温措施;当环境温度超过 $40^{\circ}\text{C}$ ,或太阳辐射较强时,应采取防晒措施。必要时可通过焊接试验调整焊接工艺参数。

(6) 管道安装时应随时清扫管道中的杂物。临时停止施工时,管道两端应封堵。

#### 4.2 电熔连接要求

(1) 管材现场切断时,应将切断端面封口。封口可采用热风塑焊方式,可选用热风焊枪、微型挤出式焊枪封焊。

(2) 封口前应先端面开U形槽,槽深宜为 $(3\sim 5)\text{mm}$ ,宽度应均匀,靠近内壁的塑料应保留完整。管端经、纬线应打磨清除至U形槽底,不得与槽壁有连接之处。槽底如遇环向纬线应清除,并将钢丝头钉入塑料内。槽内应清理干净。

(3) 封口所用焊材应与管道本体性能相近,熔接良好。封口前应清除焊材污渍,并用打磨的方式去除氧化皮。

(4) 电熔连接前,应核对电熔套筒的规格种类,并均匀去除管材、管件和电熔套筒熔接表面的氧化层。处理后的表面应保持清洁、干燥,不得暴露金属骨架或加热丝。

(5) 不圆度大于5%的管材应进行校圆处理后再安装。

(6) 电熔焊接前应以扶正器或专用软索具将连接的两根管子锁紧。软索具应布置在管道两侧,拉紧时两侧应对称均匀受力,拉紧后两根管道应保持平直,对接后电熔连接部位不得出现明显的夹角。在电熔焊接中不得因错口等原因承受额外侧向力。

(7) 加强管道采用V形坡口电熔焊接时,应使用刚性扶正器拉紧。

(8) 端部具有焊接坡口的管道,对口间隙不得大于 $1\text{mm}$ ;端部无坡口的管道,对口间隙不得大于 $2\text{mm}$ 。

(9) 电熔接头焊接和冷却期间不得移动、振动或承受任何其他外力。电熔接头焊后应自然冷却,不宜采用强制冷却。

(10) 现场环境不满足焊接工艺要求时,应采取遮挡、预热、保温等措施,使焊接接头所处局部环境满足焊接工艺要求。





#### 4.3 法兰连接

- (1) 法兰密封面及密封垫片不得有影响密封性能的划痕、斑点等缺陷。
- (2) 管材应在自然状态下找正。法兰头端面的泥沙等脏物应清除。密封圈或密封垫应平整放入槽内或密封面上。
- (3) 应将法兰盘、对开环套入法兰端头后，方可对接。
- (4) 连接螺栓应对角拧紧，用力应均匀，并保持两片法兰平行，平行度偏差应小于 2.0mm, 连接时不应有丢漏件(垫片、垫圈等)。
- (5) 采用电熔法兰管件焊接法兰头时，应将钢制法兰盘提前装入，确定螺栓孔位置后再进行焊接。电熔法兰管件应与钢制法兰盘配套使用。

#### 4.4 管道支撑设置要求：

- (1) 直管段根据管道廊架设置安装管道支撑，支撑处安装管卡固定。
- (2) 新装所有管道支撑需要也需在地面油漆防腐再安装；防腐采用“一底两面”三道油漆，厚度 70+70+60um，漆总厚度 $\geq 200 \mu\text{m}$ ，面漆颜色为银灰色 RAL7001。油漆使用佐敦、海虹老人、阿克苏诺贝尔等一线品牌。

#### 4.5 管道标识、介质流向要求：

- (1) 投标方负责所有管道名称与介质流向标识的涂刷，新安装管道需在地面将名称及介质流向喷涂完成后再安装；
- (2) 管道介质流向、色标色环执行江西赣能股份丰城发电厂有关规定。

#### 荷载参数

#### 4.6 脚手架材料要求

- (1) 脚手管规格为 $[\phi 48.3 \times (2.7\text{mm} \sim 3.6\text{mm})]$ 的钢管：脚手架搭设按照相关规定执行。
- (2) 脚手板采用钢脚手板，其材质应符合规范要求；钢脚手板用 2mm 厚板材冲压制成，
- (3) 脚手管、脚手板、扣件有锈蚀、裂纹、变形等、弯曲等情况不得使用。
- (4) 脚手架材料表面涂刷招标方规定的油漆颜色，材料表面的不得有明显锈蚀。
- (5) 投标方必须提供脚手管、脚手板、扣件材料清单，并按现场定置管理要求，堆放整齐，妥善保管。

### 五、项目要求

- 5.1 投标方需根据现场施工实际情况罗列施工专项方案清单，并提前编制及送

审，避免延误工期。

5.2 投标方必须在投标文件中针对安健环及文明施工进行统一规划，在投标文件中需对以下各目标进行承诺并详细提出保障措施

5.3 安健环目标：

5.3.1 根据我厂要求，办理施工人工伤保险（人均不少于 120 万），并按照招标方要求至丰城市人民医院健康体检，提供相应证明。

5.3.2 项目施工人员具备与工作内容相符合的资质证明。

5.3.3 不发生人身轻伤及以上事故；

5.3.4 不发生群伤事故；

5.3.5 不发生垮（坍）塌事故；

5.3.6 不发生火灾、爆炸事故；

5.3.7 不发生一般及以上设备事故（含施工机械事故）；

5.3.8 不发生负主要责任的生产性交通事故；

5.3.9 不发生误操作事故；

5.3.10 不发生环境污染事故；

5.3.11 杜绝无票作业；工作票、操作票合格率达到 100%；

5.3.12 不发生严重集体违章事件

5.3.13 不发生对社会造成较大影响的事件

5.3.14 不发生违反《劳动合同法》有关规定的事件；

5.3.15 检修现场做到“工完、料尽、场地清”。

5.3.16 实现“零事故、零伤害、零污染”创建一流安全文明施工现场。

5.4 质量目标

5.4.1 本工程质量目标为合格工程，工程质量管理按照《建设工程质量管理条例》执行，并结合《电力建设施工质量验收及评价规程》进行验收工作。

5.5 文明施工目标：

5.5.1 人员着装、安全帽、安全带等配置要符合规范、统一；

5.5.2 施工场所所需的施工隔离围挡等临时安全防护设施均由投标方负责提供，要求标准统一规范，所有现场同一安全设施必须一致，按规程标准和招标方要求进行配置。

5.6 施工产生的空油漆桶必须由招标方指定地点进行定点存放、警戒标示清晰，

施工过程中产生的灰、粉、垃圾杂物等均由投标方自行处理，投标方可临时堆放在招标方指定地点，待项目完工或达到一定清理规模或招标方提出限期清理要求时进行清理。

#### 5.7 施工人员要求：

### 人员设置要求表

序号	岗位名称	人数	备注
1	项目经理	1	具有管道安装管理经验，招标方认为相关人员不能满足现场岗位要求时，投标方必须进行更换。
2	安全员	1	具有管道安装安全管理经验，招标方认为相关人员不能满足现场岗位要求时，投标方必须进行更换。
3	一般检修人员	6	其中：具有从事脱硫管道安装5年以上工作经验不少于4人；持证普通焊工2人；招标方认为相关人员不能满足现场岗位要求时，投标方必须进行更换。
	合计	8	投标方项目部总人数不得少于人员设置及要求人数。

上述岗位设置为投标方现场项目管理机构在施工网络进度图中各节点计划中的最低配备要求，投标方应根据检修工作实际进度需要，增加人员投入。

5.7.1 本项目高处作业人员必须持“高处作业、安装与拆除作业证”。

5.7.2 投标方的作业人员有相应的专业技能，有一定同类型电厂施工经验，身体健康、精神饱满、着装整齐、佩戴工作证。

5.7.3 施工人员经过培训合格上岗，所有施工人员应具备120万元保险。

5.7.4 工作负责人要求：工作负责人应具有指挥及现场安全管控能力，熟悉工作任务、具备人员调动和安排能力，了解现场基本安全管控要求。

5.7.5 投标方需遵守并学习招标方相关制度，并服从招标方管理人员技术、质量、安全监督和管理。

5.7.6 现场投标方负责人员应经常主动与招标方沟通、汇报工作情况及其他相关事宜，根据招标方审批、制定的《项目质检点签证记录》做好分系统设备油漆质量验收核查记录，核查合格后方可进行下一系统油漆工作，确保防腐质量。

5.7.7 投标方管理人员必须确保施工期间在工作现场巡查与监护，不得同时担任其他项目任何职责。

5.8 投标方至少应有从2021年1月1日至2023年12月31日期间600MW及以上



火力发电机组脱硫系统管道类施工项目三个业绩。投标方负责提供业绩证明文件。

5.9 投标方需有电力工程施工总承包贰级及以上资质，并提供证明文件。

5.10 投标方在安全、质量、进度管理等方面无法满足招标方相关制度、规范要求时，招标方有权委派其他单位完成相应项目内容，费用直接从本项目费用中扣除。

## 六、质量保证条款

### 6.1 质量验收

6.1.1 投标方对整个项目的任何质量验收不能代替投标方对整个项目的质量保证，必须秉承构筑物施工终生质保的质量管理意识来组织这个项目的施工。

6.1.2 材料到场后，管材、管道连接接口、附件、橡胶密封圈（套）及支承等，其产品质量应符合现行国家或行业标准要求，应具有质量合格证件，且需由同一供货商配套供货，必须招标方验收合格，方可使用。

6.1.3 投标方按照自检——一级验收——二级验收——三级验收——最终闭环的程序逐级执行，即自检合格后申请一级验收（投标方内部三级验收：施工员、技术员、负责人），一级验收合格后由一级验收人员申请二级验收（招标方设备管理部项目负责人），二级验收合格后由二级验收人员申请三级验收（招标方生技部、计经发展部、监察审计部等相关人员），部分重大缺陷由招标方项目管理部门提交给上级领导决定后再变换，验收表格闭环后由投标方工作负责人保存。

6.1.4 管道安装完成后，进行通水检验，选择整段方式或分段方式进行通水，通水压力等于管道运行压力 1.0Mpa，试验时间为 1 小时，管道及其所有连接处应无渗漏现象，排水畅通，无堵塞，并做好记录。

6.1.5 所有管道固定件应固定在承重结构上。

6.1.6 油漆到场后，必须招标方验收合格，方可使用。

6.1.7 构件表面采用手工及动力工具除锈，彻底清除表面的铁锈、油污、氧化皮、灰尘等，除锈质量等级应达到 GB/T8923 中 St2 级，为了使涂层与钢基材之间达到最佳机械粘结，除锈处理必须保证足够的粗糙度。

6.1.8 每涂完一道漆后进行目视检查，不得有气泡、褶皱、分离起皮、流挂等现象。为便于验收，每道漆要求颜色不同，最终面漆颜色与现场原设备保持一致或按照招标方《全厂建筑和主要设备色彩统一设计原则》要求执行。

## 6.2 质量保证

质量保修期：整体工程竣工验收后一年内不能有支吊架脱落、工艺水管弯曲、接口渗水漏水、大面积空鼓、油漆脱落、黄色锈水从漆面渗出等问题，质保期内出现上述不合格情况，投标方接到通知后 48h 以内安排人员到厂进行处理，否则扣除全部质保金。

## 七、考核

7.1、考核包括安全考核、质量考核、进度考核、文明考核和其他考核五个方面，具体内容详见（大小修或临修承包商的考核细则、承包商的奖励细则）。





附件 1:

5、6 号机组脱硫工艺水管路更换工程量				
序号	检修项目名称	管径	新安装管路（孔网钢带聚乙烯复合管）长度/m	拆除管路（碳钢管道）长度/m
1	5、6 号机组脱硫工艺水管路更换	DN150	1434	1434
备注：以上工程量为暂估数量，最终结算以实际工程量为准。				

附件 2:

5、6 号机组脱硫工艺水管路更换台班及安全文明措施工程量		
序号	检修项目名称	台班数量/个
1	升降车工台班	10
2	吊车台班	10
3	安全文明措施费	附详细费用清单
备注：以上工程量为暂估数量，最终结算以招标方核准的合理实际工程量为准，安全文明措施费未按照要求列清单分项报价的，不予以结算		

附件 3:

5、6 号机组脱硫工艺水管路更换脚手架工程量						
序号	检修项目名称	长/m	高/m	跨	个数	总量/m <sup>2</sup>
1	脚手架工程量	3	6	2	20	720
备注：以上工程量为暂估数量，最终结算以招标方核准的合理实际工程量为准。						



